

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11345798 A**

(43) Date of publication of application: **14 . 12 . 99**

(51) Int. Cl.

H01L 21/304
H01L 21/304
B08B 3/08
B08B 11/02

(21) Application number: **10151805**

(22) Date of filing: **01 . 06 . 98**

(71) Applicant: **DAIKIN IND LTD**

(72) Inventor: **ONO MASAO**
KI KANNAN

(54) **METHOD AND DEVICE FOR TREATING BODY TO BE CLEANED**

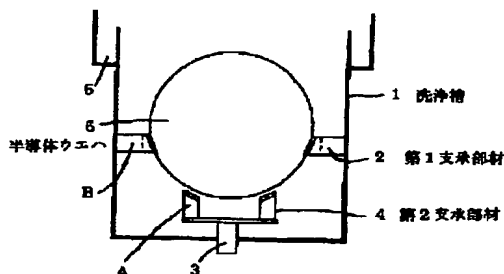
different specified place.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the time required for cleaning or drying, by cleaning a body to be cleaned under the state in which the first specified place of the body to be cleaned is supported, and cleaning the body to be cleaned under the state in which a second specified place different from the first specified place of the body to be cleaned is supported.

SOLUTION: In the cleaned-body treatment device, a first support member 2 is projected and formed inwards at the specified place of the side wall of a cleaning tank 1, in which an upper section is opened, and a second support member 4 is supported at the upper end section of a lifting-lowering shaft 3 penetrated to the bottom wall of the cleaning tank 1. The support of a semiconductor wafer 6 by the first support member 2 and the support of the semiconductor wafer 6 by the second support member 4 are conducted selectively during a time when the first cleaning liquid is fed and the semiconductor wafer 6 is cleaned, and a time when the second cleaning liquid is supplied and the semiconductor wafer 6 is cleaned, and the semiconductor wafer 6 can be cleaned while disposing the semiconductor wafer 6 at a



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-345798

(43)公開日 平成11年(1999)12月14日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 L 21/304

B 0 8 B 3/08
11/02

識別記号

6 4 8
6 5 1

F I

H 0 1 L 21/304

B 0 8 B 3/08
11/02

6 4 8 D
6 5 1 H

A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号

特願平10-151805

(22)出願日

平成10年(1998)6月1日

(71)出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72)発明者 大野 正雄

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社金岡工場内

(72)発明者 喜 冠南

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業
株式会社金岡工場内

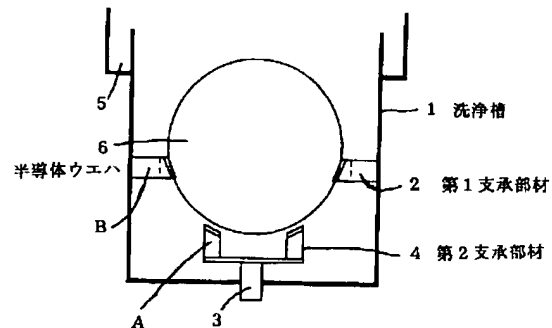
(74)代理人 弁理士 津川 友士

(54)【発明の名称】 被洗浄体処理方法およびその装置

(57)【要約】

【課題】 洗浄、または乾燥のための所要時間を短縮するとともに、洗浄むら、または乾燥むらの発生を大幅に抑制する。

【解決手段】 上部が開放された洗浄槽1の側壁の所定位置に内向きに突出形成された第1支承部材2と、洗浄槽1の底壁を貫通する昇降軸3の上端部に支持された第2支承部材4とを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄槽(1)内に被洗浄体(6)を収容した状態で洗浄槽(1)内に洗浄液を供給することにより被洗浄体(6)を洗浄する方法であって、被洗浄体(6)の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を洗浄した後、被洗浄体(6)の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を洗浄することを特徴とする被洗浄体処理方法。

【請求項2】 洗浄槽(1)(7)内に被洗浄体(6)を収容した状態で洗浄槽(1)(7)内に洗浄液を置換するための有機溶剤を供給することにより被洗浄体

(6)を乾燥する方法であって、被洗浄体(6)の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を乾燥した後、被洗浄体(6)の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を乾燥することを特徴とする被洗浄体処理方法。

【請求項3】 洗浄槽(1)内に被洗浄体(6)を収容した状態で洗浄槽(1)内に洗浄液を供給することにより被洗浄体(6)を洗浄する装置であって、被洗浄体(6)の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を洗浄させるための第1支承手段(2)と、被洗浄体(6)の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を洗浄させるための第2支承手段(4)とを含むことを特徴とする被洗浄体処理装置。

【請求項4】 洗浄槽(1)(7)内に被洗浄体(6)を収容した状態で洗浄槽(1)(7)内に洗浄液を置換するための有機溶剤を供給することにより被洗浄体(6)を乾燥する装置であって、被洗浄体(6)の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を乾燥させるための第1支承手段(2)と、被洗浄体(6)の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体(6)を乾燥させるための第2支承手段(4)とを含むことを特徴とする被洗浄体処理装置。

【請求項5】 前記第1支承手段(2)は、洗浄槽(1)(7)内の所定の固定位置に設けられたものであり、前記第2支承手段(4)は、洗浄槽(1)(7)内に移動可能に設けられ、かつ被処理体(6)の出し入れを行うものである請求項3または請求項4に記載の被洗浄体処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、洗浄槽内に被洗浄体(6)を収容した状態で洗浄槽内に洗浄液を供給することにより被洗浄体(6)を洗浄し、および/または洗浄槽内に被洗浄体(6)を収容した状態で洗浄槽内の洗浄液を置換するための有機溶剤を供給することにより被洗浄体(6)を乾燥するための方法およびこれらの装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、半導体ウエハを洗浄し、および/または乾燥させるための装置が提供されている(特開平2-291128号公報、特開平5-129267号公報、特開平7-307374号公報参照)。従来のこの種の装置は、洗浄液、または洗浄液を排除するための有機溶剤が供給される洗浄槽内の所定位置に半導体ウエハ(6)を支承するために、ウエハキャリアやウエハホルダを採用する構成を採用している。

【0003】具体的には、特開平2-291128号公報に示す半導体ウエハ洗浄装置は、半導体ウエハ(6)をテフロンカセットに収容したまま洗浄槽内に収容し、ナイフ形状部品を半導体ウエハ(6)の下端面に接触させて昇降させることにより、半導体ウエハ(6)を昇降させ、下降させた状態で洗浄を行うようにしている。特開平5-129267号公報に示す半導体ウエハ洗浄装置は、半導体ウエハ(6)をウエハガイドのウエハ支持溝(支承部材)に支承させた状態で洗浄槽に投入し、この状態で洗浄を行うようにしている。

【0004】特開平7-307374号公報に示す半導体ウエハ洗浄装置は、半導体ウエハ(6)を吸着アームにより吸着した状態で洗浄槽に投入し、保持部材(支承部材)により支承するとともに、吸着アームを対比させた状態で洗浄を行うようにしている。なお、乾燥についても同様である。

【0005】したがって、半導体ウエハ(6)を洗浄槽内に搬入して支承し、この状態で洗浄液を供給することにより半導体ウエハ(6)の洗浄を行うことができ、また、洗浄液を排除するための有機溶剤を供給することにより半導体ウエハ(6)の乾燥を行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の構成の装置を採用した場合には、洗浄液、または有機溶剤を洗浄槽に供給している間、半導体ウエハ(6)が支承部材により支承され続けているとともに、半導体ウエハ(6)の支承位置が一定であるから、半導体ウエハ(6)が支承部材により支承されている部分、およびその近傍箇所において洗浄液、有機溶剤、または不活性ガスが流れにくくなり(洗浄液、有機溶剤または不活性ガスが流れない部分もある)、洗浄、または乾燥の工程中の液体の置換に時間がかかり、上記の部分における洗浄、または乾燥のための所要時間が長くなるだけでなく、洗浄むら、または乾燥むらが発生し、しかも、洗浄液、または有機溶剤の消費量が多くなってしまふ。

【0007】特に、同時処理可能な半導体ウエハ(6)の枚数を多くし、支承される半導体ウエハ(6)どうしの間隔を小さくする場合には、上記の不都合が顕著になってしまふ。

【0008】

【発明の目的】この発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、洗浄、または乾燥のための所要時間を短縮できるとともに、洗浄むら、または乾燥むらの発生を

大幅に抑制することができる被洗浄体処理方法およびその装置を提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の被洗浄体処理方法は、被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄した後、被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄する方法である。請求項2の被洗浄体処理方法は、被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥した後、被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥する方法である。

【0010】請求項3の被洗浄体処理装置は、被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄させるための第1支承手段と、被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄させるための第2支承手段とを含むものである。請求項4の被洗浄体処理装置は、被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥させるための第1支承手段と、被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥させるための第2支承手段とを含むものである。

【0011】請求項5の被洗浄体処理装置は、前記第1支承手段として、洗浄槽内の所定の固定位置に設けられたものを採用し、前記第2支承手段として、洗浄槽内に移動可能に設けられ、かつ被処理体の出し入れを行うものを採用するものである。

【0012】

【作用】請求項1の被洗浄体処理方法であれば、洗浄槽内に被洗浄体を収容した状態で洗浄槽内に洗浄液を供給することにより被洗浄体を洗浄するに当たって、被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄した後、被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄するのであるから、第1の所定位置を支承している間に第2の所定位置の洗浄がスムーズに行われ、第2の所定位置を支承している間に第1の所定位置の洗浄がスムーズに行われる。この結果、被洗浄体の全範囲を短時間で洗浄することができ、洗浄むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも洗浄液の消費量を少なくすることができる。

【0013】請求項2の被洗浄体処理方法であれば、洗浄槽内に被洗浄体を収容した状態で洗浄槽内に洗浄液を置換するための有機溶剤を供給することにより被洗浄体を乾燥させるに当たって、被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥中に、被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥するのであるから、第1の所定位置を支承している間に第2の所定位置の乾燥がスムーズに行われ、第2の所定位置を支承している間に第1の所定位置の乾燥がスムーズに行われる。この結果、被洗浄体の全範囲を短時間で乾燥することができ、乾燥むらの発生を大幅に

抑制することができ、しかも有機溶剤や被洗浄体表面上に凝縮している有機溶剤を蒸発させるための不活性ガスの消費量を少なくすることができる。

【0014】請求項3の被洗浄体処理装置であれば、洗浄槽内に被洗浄体を収容した状態で洗浄槽内に洗浄液を供給することにより被洗浄体を洗浄するに当たって、第1支承手段によって被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄させ、第2支承手段によって被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を洗浄させることができる。

【0015】したがって、第1の所定位置を支承している間に第2の所定位置の洗浄がスムーズに行われ、第2の所定位置を支承している間に第1の所定位置の洗浄がスムーズに行われる。この結果、被洗浄体の全範囲を短時間で洗浄することができ、洗浄むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも洗浄液の消費量を少なくすることができる。

【0016】請求項4の被洗浄体処理装置であれば、洗浄槽内に被洗浄体を収容した状態で洗浄槽内に洗浄液を置換するための有機溶剤を供給することにより被洗浄体を乾燥するに当たって、第1支承手段によって被洗浄体の第1の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥中に、第2支承手段によって被洗浄体の第1の所定位置と異なる第2の所定位置を支承した状態で被洗浄体を乾燥させることができる。

【0017】したがって、第1の所定位置を支承している間に第2の所定位置の乾燥がスムーズに行われ、第2の所定位置を支承している間に第1の所定位置の乾燥がスムーズに行われる。この結果、被洗浄体の全範囲を短時間で乾燥することができ、乾燥むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも有機溶剤や被洗浄体表面上に凝縮している有機溶剤を蒸発させるための不活性ガスの消費量を少なくすることができる。

【0018】請求項5の被洗浄体処理装置であれば、前記第1支承手段として、洗浄槽内の所定の固定位置に設けられたものを採用し、前記第2支承手段として、洗浄槽内に移動可能に設けられ、かつ被処理体の出し入れを行うものを採用しているものであるから、被洗浄体を出し入れするための装置を特別に設けることなく、請求項3または請求項4と同様の作用を達成することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、この発明の被洗浄体処理方法およびその装置の実施の態様を詳細に説明する。図1はこの発明の被洗浄体処理装置の一実施態様を示す概略図である。この被洗浄体処理装置は、上部が開放された洗浄槽1の側壁の所定位置に内向きに突出形成された第1支承部材2と、洗浄槽1の底壁を貫通する昇降軸3の上端部に支持された第2支承部材4とを有している。なお、洗浄槽1の上部からオーバーフローした洗浄液を回収するためのオーバーフロー槽5

を有しているとともに、洗浄槽1に洗浄液を供給するための配管(図示せず)、供給液を整流するための整流板(図示せず)、オーバーフローした洗浄液を回収するための配管(図示せず)などを有している。

【0020】図2はこの発明の被洗浄体処理装置の他の実施態様を示す概略図である。この被洗浄体処理装置が図1の被洗浄体処理装置と異なる点は、第1支承部材2として、洗浄槽1の底壁の所定位置に上向きに突出形成されたものを採用した点、および第2支承部材4として、洗浄槽1の上部開口を通して挿入させられた昇降軸3の下端部に支持されたものを採用した点のみである。

【0021】図3はこの発明の被洗浄体処理装置のさらに他の実施態様を示す概略図である。この被洗浄体処理装置が図2の被洗浄体処理装置と異なる点は、1対の第1支承部材2どうしの間隔よりも、1対の第2支承部材4どうしの間隔を大きく設定した点のみである。

【0022】図4はこの発明の被洗浄体処理装置のさらに他の実施態様を示す概略図である。この被洗浄体処理装置が図2および図3の被洗浄体処理装置と異なる点は、洗浄槽1の高さ方向の中央部に段部を形成して、上部を大径に、下部を小径にそれぞれ形成するとともに、前記段部を第1支承部材2としている点のみである。

【0023】次いで、図1の被洗浄体処理装置を例にとりて被洗浄体処理方法の一実施態様を説明する。図5は被洗浄体処理方法の一実施態様を説明するフローチャートである。ステップSP1において、第2支承部材4により被洗浄体としての半導体ウエハ6を支承した状態で昇降軸3を下降させることにより、半導体ウエハ6を洗浄槽1内に投入し、ステップSP2において、洗浄槽1内に第1の洗浄液を供給して半導体ウエハ6を洗浄し、ステップSP3において、洗浄槽1内への第1の洗浄液の供給を行いつつ、昇降軸3をさらに下降させて半導体ウエハ6を第1支承部材2により支承させ、ステップSP4において、洗浄槽1内にリンス液を供給して第1の洗浄液を排出することにより半導体ウエハ6のリンスを行い、ステップSP5において、洗浄槽1内へのリンス液の供給を行いつつ、昇降軸3を上昇させて半導体ウエハ6を第2支承部材4により支承させ、ステップSP6において、洗浄槽1内に第2の洗浄液を供給してリンス液を排出することにより半導体ウエハ6を洗浄し、ステップSP7において、洗浄槽1内への第2の洗浄液の供給を行いつつ、昇降軸3を下降させて半導体ウエハ6を第1支承部材2により支承させ、ステップSP8において、洗浄槽1内にリンス液を供給して第2の洗浄液を排出することにより半導体ウエハ6のリンスを行い、ステップSP9において、洗浄槽1内へのリンス液の供給を行いつつ、昇降軸3を上昇させて半導体ウエハ6を第2支承部材4により支承させ、ステップSP10において、洗浄槽1からリンス液を排出して有機溶剤を供給することにより半導体ウエハ6上のリンス液と有機溶剤と

の置換を行い、不活性ガスで有機溶剤を蒸発させ、ステップSP11において、洗浄槽1内への不活性ガスの供給を行いつつ、昇降軸3を下降させて半導体ウエハ6を第1支承部材2により支承させ、最後に、ステップSP12において、昇降軸3を十分に上昇させて半導体ウエハ6を洗浄槽1から取出し、そのまま一連の処理を終了する。

【0024】図5のフローチャートから明らかなように、第1の洗浄液を供給して半導体ウエハ6を洗浄している間、および第2の洗浄液を供給して半導体ウエハ6を洗浄している間に、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承を選択的に行うのであるから、支承部材による半導体ウエハ6の支承位置が変化し、この結果、半導体ウエハ6の全範囲を短時間で確実に洗浄することができ、洗浄むらの発生を大幅に抑制することができる。そして、各洗浄液の消費量を大幅に減少させることができる。

【0025】また、有機溶剤を供給し、リンス液と置換した後に不活性ガスを供給して半導体ウエハ6を乾燥している間にも、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承を選択的に行うのであるから、支承部材による半導体ウエハ6の支承位置が変化し、この結果、半導体ウエハ6の全範囲を短時間で確実に乾燥することができ、乾燥むらの発生を大幅に抑制することができる。そして、不活性ガスの消費量を大幅に減少させることができる。

【0026】なお、図5のフローチャートにおいて、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承の順序を逆転させても同様の作用を達成することができる。また、図2から図4の何れかの被洗浄体処理装置にも適用することができる。また、図5のフローチャートは、半導体ウエハ6の洗浄および乾燥を順次行う場合の処理を説明しているが、乾燥行程を省略することにより、半導体ウエハ6の洗浄のみを行わせることができ、洗浄行程を省略することにより、半導体ウエハ6の乾燥のみを行わせることができる。さらに、半導体ウエハ6の洗浄のみを行う場合であっても、何れか一方の洗浄液のみを採用することが可能である。

【0027】図6は被洗浄体処理方法の他の実施態様を説明するフローチャートである。ステップSP1において、第2支承部材4により被洗浄体としての半導体ウエハ6を支承した状態で昇降軸3を下降させることにより、半導体ウエハ6を洗浄槽1内に投入し、ステップSP2において、洗浄槽1内にリンス液を供給して半導体ウエハ6をリンスし、ステップSP3において、洗浄槽1内にリンス液を供給しつつ、昇降軸3をさらに下降させて半導体ウエハ6を第1支承部材2により支承させ、ステップSP4において、洗浄槽1内への乾燥用の有機

溶剤蒸気の供給を開始し、ステップSP5において、洗浄槽1からのリンス液の排出を開始し、リンス液面に対する半導体ウエハ6の相対位置を上側に移動させることにより半導体ウエハ6上のリンス液と有機溶剤の置換を行い、ステップSP6において不活性ガスを洗浄槽1内に供給し、ウエハ6上の有機溶剤を蒸発乾燥させ、ステップSP7において（図示せず）、半導体ウエハ6の相対的移動を行わせつつ、昇降軸3を上昇させて半導体ウエハ6を第2支承部材4により支承させ、半導体ウエハ6の乾燥が終了した後に、ステップSP8において、昇降軸3を十分に上昇させて半導体ウエハ6を洗浄槽1から取出し、そのまま一連の処理を終了する。

【0028】この実施態様の場合にも、リンス中、乾燥中において、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承を選択的に行うのであるから、支承部材による半導体ウエハ6の支承位置が変化し、この結果、半導体ウエハ6の全範囲を短時間で確実にリンスし、乾燥することができる。乾燥むらの発生を大幅に抑制することができる。そして、リンス液、有機溶剤の消費量を大幅に減少させることができる。もちろん、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承の順序を逆転させても同様の作用を達成することができる。また、リンス工程を省略することもできる。

【0029】図7はこの発明の被洗浄体処理装置のさらに他の実施態様を示す概略図である。この被洗浄体処理装置が図2の被洗浄体処理装置と異なる点は、洗浄槽1に代えて乾燥槽7を採用した点、乾燥槽7の底部に有機溶剤（イソプロピルアルコールなど）8を収容した点、乾燥槽7の底面に有機溶剤を蒸発させるためのヒータ9を設けた点、乾燥槽7の上部内壁面に有機溶剤蒸気を冷却して液化する冷却管10を設けた点、および第1支承部材2により支承される半導体ウエハ6よりも下方の所定位置に水滴受け皿11（排出管は省略）を設けた点のみである。

【0030】したがって、ヒータ9により有機溶剤を加熱して有機溶剤蒸気を発生させれば、有機溶剤蒸気が半導体ウエハ6の表面に付着して半導体ウエハ6表面の水を排除し、半導体ウエハ6を迅速に乾燥させることができる。そして、排除された水は水滴受け皿11に収容される。また、有機溶剤蒸気は、冷却管10により冷却されることにより液化され、乾燥槽7の底面に流下する。

【0031】図8は図7の被洗浄体処理装置における半導体ウエハ6の乾燥処理を概略的に説明するフローチャートである。ステップSP1において、第2支承部材4により被洗浄体としての半導体ウエハ6を支承した状態で昇降軸3を下降させることにより、半導体ウエハ6を乾燥槽7内に投入し、ステップSP2において、乾燥槽7内に乾燥用の有機溶剤蒸気を供給して半導体ウエハ6

を乾燥し（ベーパー乾燥を行い）、ステップSP3において、洗浄槽1内に乾燥用の有機溶剤蒸気を供給しつつ、昇降軸3をさらに下降させて半導体ウエハ6を第1支承部材2により支承させ、半導体ウエハ6の乾燥が終了した後に、ステップSP4において、昇降軸3を十分に上昇させて半導体ウエハ6を洗浄槽1から取出し、そのまま一連の処理を終了する。

【0032】この実施態様の場合にも、乾燥中において、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承を選択的に行うのであるから、支承部材による半導体ウエハ6の支承位置が変化し、この結果、半導体ウエハ6の全範囲を短時間で確実に乾燥することができ、乾燥むらの発生を大幅に抑制することができる。そして、有機溶剤の消費量を大幅に減少させることができる。もちろん、第1支承部材2による半導体ウエハ6の支承および第2支承部材4による半導体ウエハ6の支承の順序を逆転させても同様の作用を達成することができる。さらに、上記の何れかの実施態様において、同時処理可能な半導体ウエハの枚数を多くし、支承される半導体ウエハどうしの間隔を小さくした場合であっても、上記と同様の作用を達成することができる。

【0033】

【発明の効果】請求項1の発明は、被洗浄体の全範囲を短時間で洗浄することができ、洗浄むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも洗浄液の消費量を少なくすることができるという特有の効果を奏する。請求項2の発明は、被洗浄体の全範囲を短時間で乾燥することができ、乾燥むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも有機溶剤及び不活性ガスの消費量を少なくすることができるという特有の効果を奏する。

【0034】請求項3の発明は、被洗浄体の全範囲を短時間で洗浄することができ、洗浄むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも洗浄液の消費量を少なくすることができるという特有の効果を奏する。請求項4の発明は、被洗浄体の全範囲を短時間で乾燥することができ、乾燥むらの発生を大幅に抑制することができ、しかも有機溶剤及び不活性ガスの消費量を少なくすることができるという特有の効果を奏する。

【0035】請求項5の発明は、被洗浄体を出し入れするための装置を特別に設けることなく、請求項3または請求項4と同様の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の被洗浄体処理装置の一実施態様を示す概略図である。

【図2】この発明の被洗浄体処理装置の他の実施態様を示す概略図である。

【図3】この発明の被洗浄体処理装置のさらに他の実施態様を示す概略図である。

【図4】この発明の被洗浄体処理装置のさらに他の実施

態様を示す概略図である。

【図5】被洗浄体処理方法の一実施態様を説明するフローチャートである。

【図6】被洗浄体処理方法の他の実施態様を説明するフローチャートである。

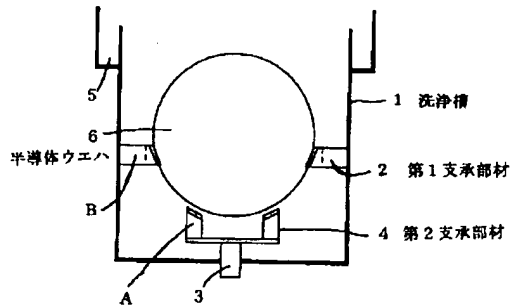
【図7】この発明の被洗浄体処理装置のさらに他の実施態様を示す概略図である。

【図8】図7の被洗浄体処理装置における半導体ウエハの乾燥処理を概略的に説明するフローチャートである。

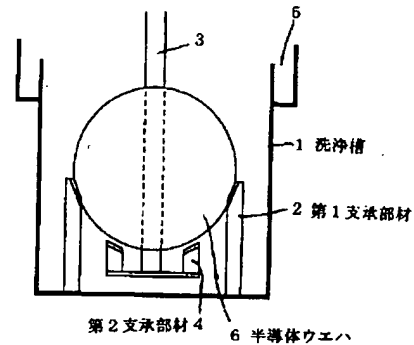
【符号の説明】

- 1 洗浄槽 2 第1支承部材
4 第2支承部材 6 半導体ウエハ
7 乾燥槽

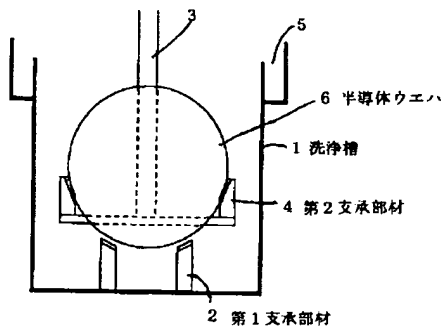
【図1】



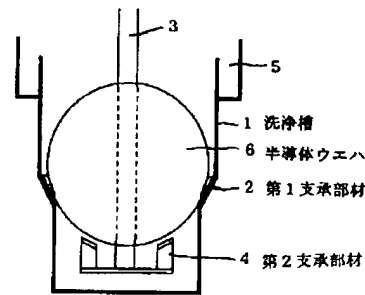
【図2】



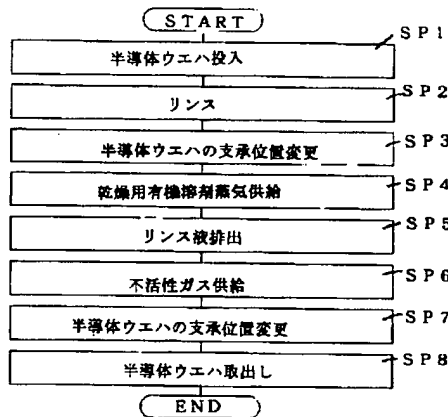
【図3】



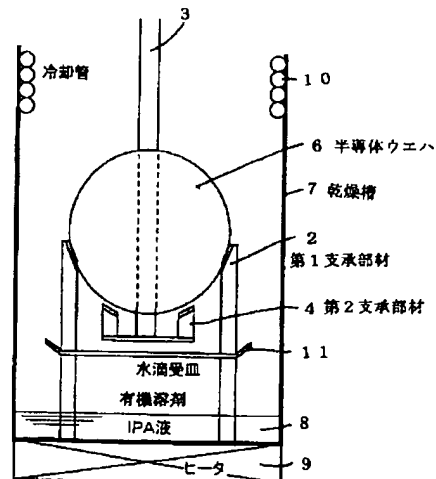
【図4】



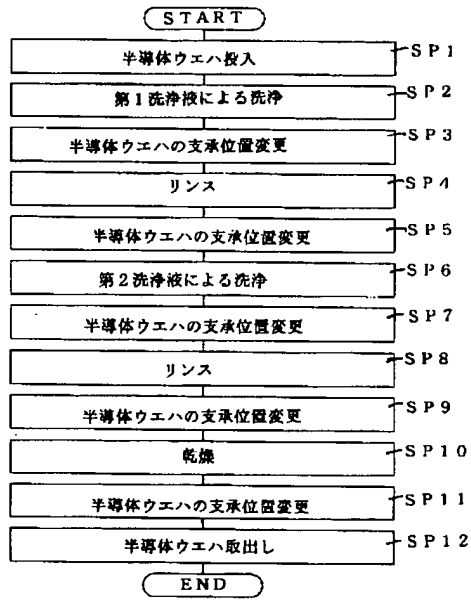
【図6】



【図7】



【図5】



【図8】

